

中国研学实践基地空间格局的多尺度特征及影响机理研究

朱磊^{1,2,3}, 李燕楠¹, 胡静^{2,3}, 田小波², 徐佳慧¹, 卿琪¹

(1. 安庆师范大学资源环境学院, 安徽 安庆 246133; 2. 华中师范大学城市与环境科学学院, 湖北 武汉 430079; 3. 中国旅游研究院武汉分院, 湖北 武汉 430079)

摘要: 中国研学实践基地是我国研学旅游的重要载体。综合运用地理空间分析方法系统探究其不同空间尺度下的空间分布规律及其影响因素。结果表明: (1) 从全国尺度来看, 研学基地整体上呈现出“东北—西南”的空间分布态势, 不同类型均表现出显著的集聚特征, 主要形成了以京津冀和长三角为核心的高密度区。(2) 从区域尺度来看, 研学基地在三大地带间呈现出“东西多、中部少”态势, 在八大区域间呈现出从沿海地区到长江中下游再到西北内陆地区递减的分布规律。(3) 从省域尺度来看, 研学基地分布具有明显空间自相关特征, 热点区呈现“L”型带状分布, 冷点区呈现“V”型片状分布格局。(4) 从市域尺度来看, 研学基地集中分布在我国的Ⅰ型和Ⅱ型大城市, 热点区集中在我国的长三角和京津冀都市圈周围。(5) 区域经济发展水平、潜在客源市场、旅游产业规模和政策支持力度对研学基地空间分布具有重要影响, 其中经济发展水平影响较大, 且各因素影响强度呈现出一定的空间异质性。研究结果对优化我国研学基地的空间布局, 助推研学旅游地的高质量发展具有参考意义。

关键词: 研学实践基地; 空间格局; 成因分析; 地理探测器; 中国

文章编号: 1000-6060(2023)04-0625-11(0625~0635)

研学旅游是综合旅游活动的重要组成部分, 对中小学生提升核心素养、健康成长成才具有重要意义。研学旅游发源于16世纪的英国, 在二战后的日本等国得到了快速发展, 成为一种系统化、常态化的中小学课外实践教学[1]。近年来, 在全面深化教育改革背景下, 旅游的教育价值被重新认识并得到重视, 国家提出发展研学旅行助推素质教育的政策主张。2016年11月, 教育部印发了《关于推进中小学生研学旅行的意见》, 将研学旅行纳入中小学教育计划, 并建设一批有良好示范作用的研学实践基地。截止目前在全国共遴选出593处研学实践基地(简称研学基地), 这些基地是我国研学旅游产品的最高等级, 是我国教旅融合发展的典范。因此探究其空间分布格局的多尺度特征及影

响机理, 对优化我国研学旅游地的空间布局, 打造差异化的研学旅游产品, 助推研学旅游地的高质量发展, 具有重要的理论和现实意义。

研学旅游一直以来都是国内外学者研究的热点问题。国外对研学旅游相关研究关注较早, 主要从研学旅游的概念[2]、理论研究框架构建及其运营模式[3]等方面开展研究, 目前国内学者大多从教育学、经济学和旅游学等角度对研学旅游的功能价值[4]、课程设置[5]、战略模式[6]、研学旅游的需求[7]、研学旅游运行机制[8]、研学旅游·基地建设[9-10]进行定性研究。近年来随着研学旅游的蓬勃发展, 国内学者开始从地理学视角对研学旅游资源[11]、研学旅行地[12]、研学产品地[13-14]等研学旅游地的空间结构特征及影响因素方面进行了一些有益探索。不难发现, 国内

收稿日期: 2022-06-11; 修订日期: 2022-08-23

基金项目: 安徽省哲学社科规划项目(AHSKQ2021D24); 安徽省社会科学创新发展研究项目(2021CX100); 安徽高校自然科学研究重点项目(KJ2020A0518); 安徽省高校优秀青年人才重点项目(gxyqZD2022060); 安徽省智库项目(ZK2021A004)资助

作者简介: 朱磊(1986-), 男, 博士, 副教授, 硕士生导师, 主要从事旅游资源与环境、旅游与区域发展等方面的研究。

E-mail: aqdxzl@126.com

通讯作者: 胡静(1963-), 女, 博士, 教授, 主要从事旅游资源与环境、旅游与区域发展等方面的研究。E-mail: huj@mail.ccnu.edu.cn

外学者对研学旅游研究成果丰硕,但对研学旅游地的空间分布格局及影响因素方面的系统研究相对较少,从目前仅有的几篇文献来看,学界对研学旅游地的空间结构研究仅停留在单一宏观尺度和同一类型,缺少对不同类型研学旅游地的多尺度对比研究,且影响因素研究方面仅停留在选择政策、市场和资源等单一要素指标对其影响机理进行简单的定性分析或相关性分析,研究的深度和广度相对较为薄弱,研究方法较为单一,影响因素的空间异质性仍未表征,在一定程度上削弱了其对现实的指导意义。鉴于此,本文选择最具代表性和典型性的研学实践基地为研究对象,综合运用多种GIS空间分析法从不同空间尺度对我国不同类型实践基地的空间分布格局进行深入剖析,并采用地理探测器、空间加权回归模型研究其影响机理的空间异质性,在此基础上提出研学基地发展路径及建议,旨在深化研学旅游的内涵和方向,为优化研学实践基地的空间分布格局,促进我国研学旅游地可持续发展提供一定的参考和借鉴。

1 数据与方法

1.1 数据来源

本文收集的全国研学实践基地名单数据主要来源于中华人民共和国教育部(www.moe.gov.cn) 2017—2018年间,中央和地方政府联合评选出了593个研学实践基地,并将其分为革命传统类(87处)、国防科工类(125处)、国情教育类(189处)、传统文化类(124处)和自然生态类(68处)。本研究以此作为研究数据样本,借助Google earth对全国593处实践基地所在的地理坐标进行提取,再利用ArcGIS 10.2将这些研学基地以点状要素可视化的标注在中国地图上,得到研学基地空间分布图(图1)。其中作为影响研学基地空间分布因素指标中涉及到的地区人均GDP、第三产业产值占比、城镇居民人均可支配收入、中小学在校人数、教育经费投入、人均文化娱乐旅游消费支出、地方财政教育公共支出均来源于2019年《中国统计年鉴》,省级研学基地的数量及政策文件发布数量来自各省文旅部门网站;各省4A级以上旅游景区数量、星级酒店数量、旅行社数量来自于中华人民共和国文化和旅游部官网(www.mct.gov.cn)。

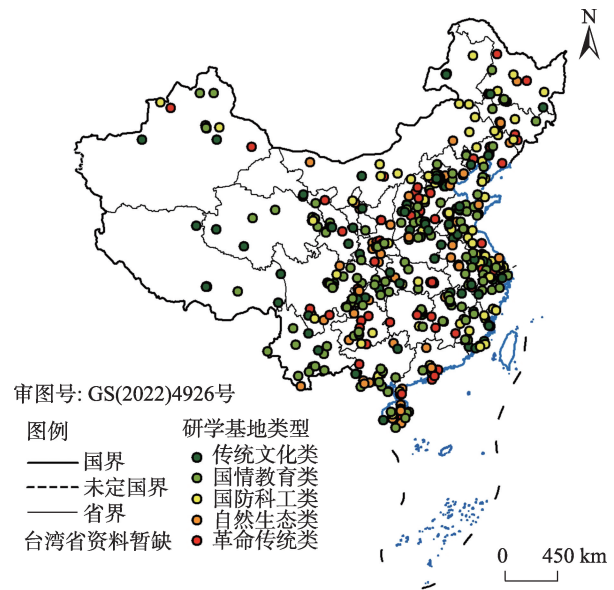


图1 研学基地空间分布

Fig. 1 Spatial distribution of research and practice bases

1.2 研究方法

1.2.1 经典地理空间分析法 运用ArcGIS 10.2、SPSS等软件技术对本文样本进行数据处理和分析,综合采用最邻近点指数、地理集中系数、不平衡指数、莫兰指数、核密度估计值、椭圆标准化方程等不同研究模型^[15-17],对全国研学基地的空间分布类型、均衡性、相关性、方向性和核密度进行定量研究与判定。

1.2.2 探索性空间分析法 探索性空间分析是空间分析方法和技术的集成,是对研究事物在地理空间上彼此关联性的综合分析,该研究方法可以有效揭示研究对象在地理空间上的相互作用关系^[18-19]。本文选取莫兰指数(Moran's I)和局部关联指数(Getis-Ord G_i^*)分别探究研学基地空间关联结构模式和空间冷热点区分布差异。

1.2.3 地理探测器分析 地理探测器是探测空间分异性,以及揭示其背后驱动因子的一种新的统计学方法,此方法无线性假设,具有优雅的形式和明确的物理含义^[20]。本文采用地理探测器探究不同指标因子对研学基地空间分布的影响强度。

1.2.4 地理加权回归分析 地理加权回归(Geographical weighted regression, GWR)模型的核心思想是在回归参数中引入数据的地理位置,根据相邻观测值的子样本数据信息对不同区域的影响进行估计^[21],其模型构建如下:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{k=1}^k \beta_k(u_i, v_i)x_{ik} + \varepsilon_i \quad (1)$$

式中： y_i 为模型的因变量值，本文指研学基地数量； β_0 为截距； β_k 为估计参数； $\beta_0(u_i, v_i)$ 为采样点 i 的常量； k 为自变量的数量； (u_i, v_i) 为采样点 i 的坐标； $\beta_k(u_i, v_i)$ 为采样点 i 的第 k 个自变量； x_{ik} 为第 k 个预测变量在第 i 个空间单元的观测值； ε_i 为第 i 个样本点的随机误差项。

2 研学基地的空间格局分析

2.1 全国尺度下的分析

2.1.1 总体分布特征 采用最邻近指数判定全国研学基地的总体分布类型特征(表1),全国研学基地的最邻近指数为0.487,显示其在地理空间的分布状态为凝聚型。不同类型研学基地的最邻近指数在0.490~0.805之间,均表现为凝聚型分布态势。其中国防科工类最近邻近指数最小为0.490,表明其集聚程度最高,而自然生态类最近邻近指数最大为0.805,其集聚程度最低。总体来看,不同类型的研学基地均表现为显著的凝聚型分布特征,但不同类型的集聚程度存在一定的差异性。运用标准差椭圆探究全国研学基地的总体方向分布特征(表1、图2)。整体上看,研学基地空间分布上呈现出“东北—西南”方向的分布态势,中轴线大体处在“北京—郑州—武汉”一线;标准差椭圆的转角为27.39°,椭圆长半轴和短半轴差距相对较大,表明其空间分布的向心力和方向性较强。不同类型的研学基地方向分布差异明显,自然生态类研学基地椭圆长短轴差异最大(即椭圆的扁率最大),说明其向心力强,方向分布最为明显,呈现出“东北—西南”方向的分布态势,中轴线大体处在“北京—武汉—长沙”一线,总体上表现出一定的极化分布态势。传统文化类研

学基地标准差椭圆长短轴差异最小,方向分布不明显。革命传统类、国情教育类和传统文化类研学基地椭圆大致相同,其中轴线与我国的胡焕庸线较为类似,表明这两类研学基地分布与我国人口和经济分布具有一定的耦合关联。

2.1.2 分布密度特征 对研学基地进行核密度分析,生成全国研学基地的核密度分布图(图3)。整体来看,我国研学基地形成了以京津冀和长三角为核心的高密度区,以南部沿海、东北地区和川渝、湘赣鄂交界地区为核心的次高密度分布地带。整体呈现“大集聚,小分散”的空间分布格局特征。再从不同类型研学基地的分布密度来看,总体与全部研学基地分布类似,但也呈现出一定的差异性。革命传统类的高密地区主要集中在京津冀和长三角地带,次高密度区分布在湘赣鄂、陕甘宁及新疆北部

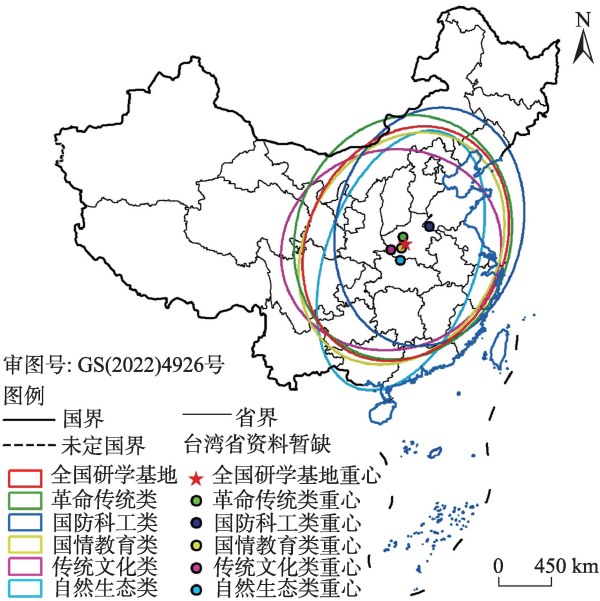


图2 研学基地标准差椭圆及重心分布
Fig. 2 Standard deviation ellipse and barycenter distribution of research and practice bases

表1 研学基地最邻近指数及标准差椭圆参数

Tab. 1 Nearest proximity index and standard deviation ellipse parameter of research and practice bases							
类 型	最邻近指数	分布类型	中心点经度/°E	中心点纬度/°N	长半轴长度/km	短半轴长度/km	转角/(°)
革命传统类	0.657	显著聚集	112.92	34.42	715.91	422.91	20.11
国防科工类	0.490	显著聚集	115.87	35.17	969.52	423.97	14.17
国情教育类	0.517	显著聚集	112.46	32.47	702.61	412.32	30.69
传统文化类	0.542	显著聚集	111.57	33.47	601.58	410.95	75.83
自然生态类	0.805	显著聚集	112.47	32.46	1089.96	400.86	19.52
全国研学基地	0.487	显著聚集	113.15	33.82	744.06	416.85	27.39

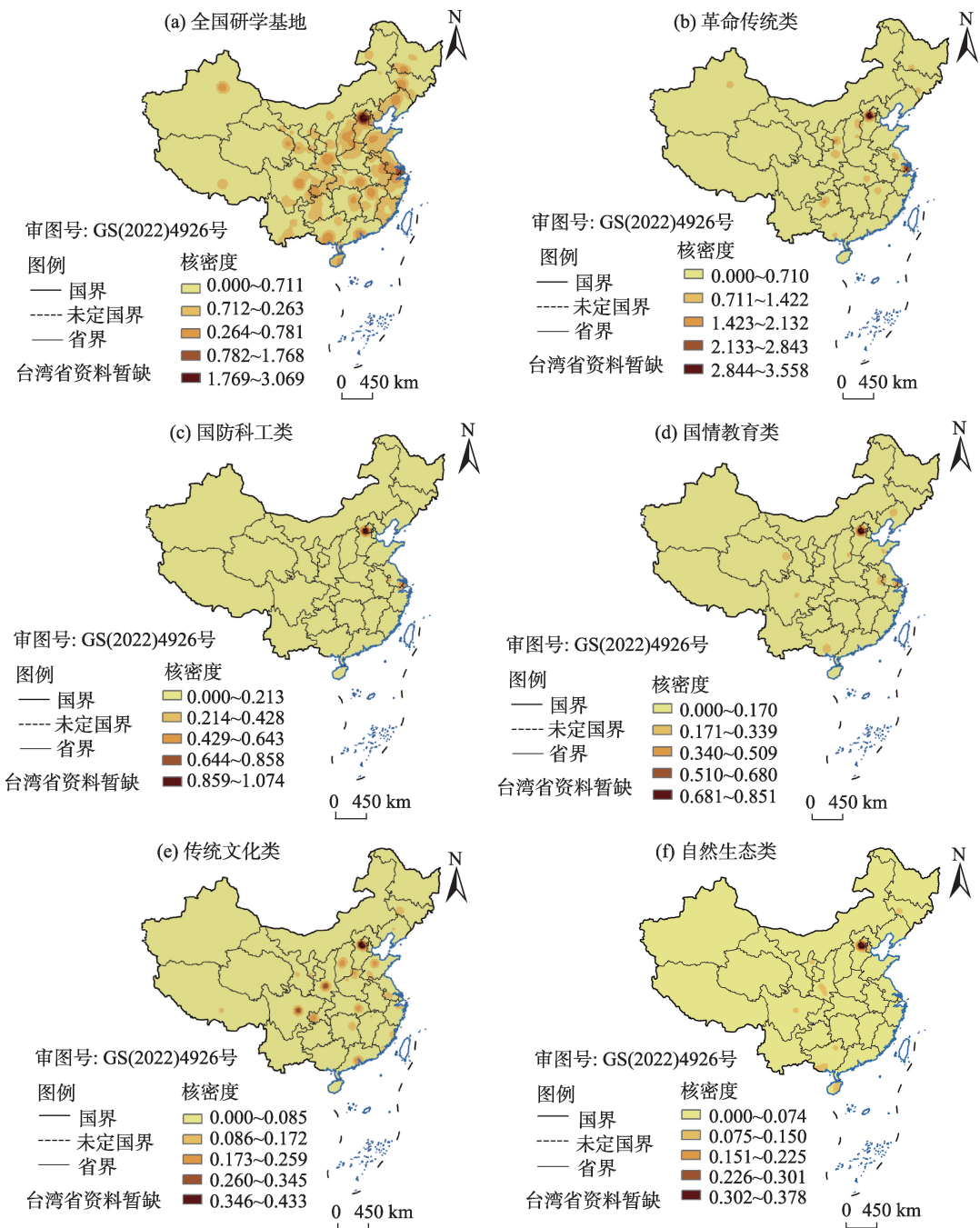


图3 研学基地的核密度分布

Fig. 3 Kernel density distributions of research and practice bases

地区。这些区域是我国红色的沃土,革命的摇篮,其红色文化和资源丰富,是进行爱国主义教育的重要载体。国防科工类在环渤海和长三角地区形成集聚中心。此区域是我国的经济政治中心所在地,高新技术产业及国防制造业集聚,为开展国防科工类研学创造了条件。国情教育类高密度区为京津冀及沿海地带,且在全国范围内都有零星分布。传统文化类研学基地高密度区主要沿长江中下游和

黄河中下游地区分布,两大母亲河孕育了灿烂的华夏文明,在此区域开展传统文化类研学活动较为适宜。自然生态类仅在京津冀地带形成单核高密度中心,在黄土高原地带、南方丘陵山地、南部沿海地区、东北森林带等自然资源富集地区也呈现一定的集聚分布现象,这些地区能够让学生感受自然风光的同时,提高学生对保护生态环境必要性的认识。

2.2 区域尺度下的分析

根据学界对我国社会经济分布格局的“三大地带”和“八大分区”标准^[21],对中国研学基地进行区域尺度下的空间分布分析(图4)。从三大地带来看,实践基地数量最多的是东部地区,有实践基地270个,约占基地总数的45.53%;西部次之,有173个,约占29.17%;中部内陆地区最少,有150个,约占25.30%,从不同类型研学基地带间分布来看,除传统文化类基地呈现出东中西递减的规律以外,其他类型和全部研学基地均表现出“东西多、中部少”的分布特征。从中国地域的八大分区层面来看,呈现出从沿海地区到长江中下游再到西北内陆地区递减的分布规律。其中北部沿海地区、西南地区、东部沿海地区研学基地分布数量最多,而西北地区、东北地区分布数量相对较少。再从不同类型研学基地带间分布来看,革命传统类研学基地主要分布在我国的东部沿海、南部沿海和长江中游地区,占比为49.42%;国防科工类研学基地主要分布在东部沿海和北部沿海地区,占比为46.40%;传统文化类主要分布在长江中游和黄河中游地区,占比为35.48%;国情教育类和自然生态类研学基地类似,均主要分布在北部沿海和西南地区,占比均在30%以上。不难发现,我国研学基地在地带间整体表现出东多西少的分布特征,在八大分区分布中主要集中在我国的沿海地区,表明我国研学基地的区域分布与地区经济发展水平关系密切。

2.3 省域尺度下的分析

根据公式计算出目前研学基地的地理集中指数为20.88,大于其处于均匀分布状态下的地理集中

指数(19.13),且其不平衡指数为0.35,表明其在省域空间尺度下分布呈现出“不平衡”的特征。具体从分布密度来看,密度最高为北京 4.6×10^{-6} 个 $\cdot \text{km}^{-2}$,最低为宁夏 0.7×10^{-6} 个 $\cdot \text{km}^{-2}$,此外山东、江苏、浙江、上海等经济发达地区的分布密度也相对较高,而经济欠发达地区的西藏、云南、贵州和青海等省的分布密度较低。进一步计算全国研学基地 Moran's I 指数为0.236,且通过显著性检验,表明其在省域尺度上具有较强的集聚分布特征,空间自相关特征明显。同时计算出国防科工类、国情教育类和传统文化类研学基地的 Moran's I 指数分别为0.165、0.184和0.101,且均通过检验,表明这3个类型的研学基地在省域空间尺度上存在集聚分布,但集聚程度略有差异,且均小于全部研学基地的集聚程度。革命传统类和自然生态类研学基地未通过显著性检验,在省域空间分布上不具有空间关联效应。为进一步探测研学基地空间集聚分布的具体位置,对其进行冷热点区探测分析,并进行可视化制图(图5),可知研学基地的热点区和次热点区呈双“L”型带状分布,其中热点区分布在吉林、安徽、江苏、河北、上海等9个省市,占比为35.48%,次热点区集中分布在京津冀、长三角和山东半岛地区,冷点区和次冷点区占据我国西南半壁,呈现连片块状“V”型分布。

2.4 市域尺度下的分析

不同城市类型的研学基地分布特征差异明显。研究表明研学基地在省会城市和地级市占比分别为45.36%和54.64%。进一步按照不同城市规模划分统计,发现研学基地主要分布在我国的Ⅰ型和Ⅱ型大城市,占比分别达到52.18%和19.56%,占

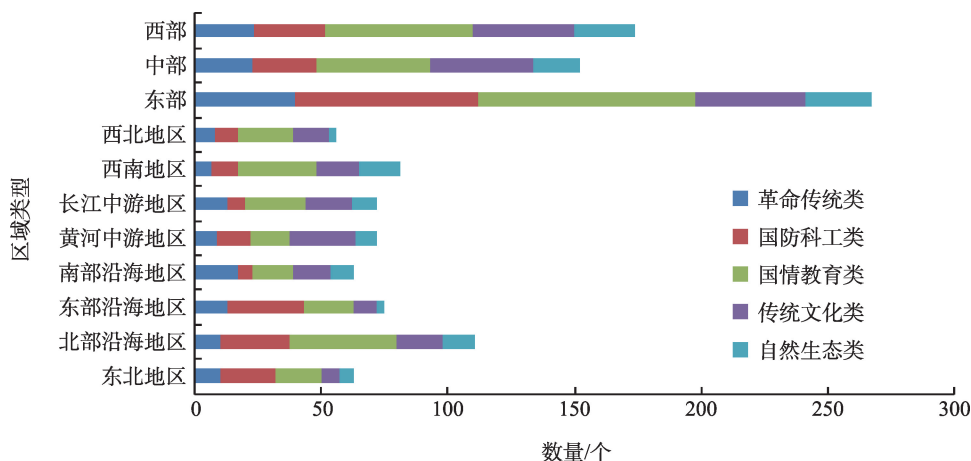


图4 研学基地在不同区域间的分布格局

Fig. 4 Distribution pattern of China's research and practice bases in different regions

到所有研学基地数量的7成以上,而Ⅰ型和Ⅱ型小城市研学基地分布较少,占比均不足10%。不同类型研学基地市域分布来看,国防科工类研学基地主要分布在特大城市及超大城市周边,占比为23.94%,在Ⅰ型和Ⅱ型大城市的比重也较高,分别为45.88%和23.57%;自然生态类研学基地在各类城市中均有分布,市域间差异不大。其他类型的研学基地也主要分布于Ⅰ型和Ⅱ型大城市,所占比均超过一半以上。在ArcGIS 10.2中对344个地市的研学基地进行空间自相关分析,其Moran's I指数为0.061,且通过显著性检验,表明研学基地在市域尺度分布上呈现一定的空间集聚现象,但集聚程度不高。进一步对市域尺度的研学基地进行热点分析,研究发现研学基地热点和次热点区集中分布在我国的京津冀、长三角城市群和东北区域,呈现连片带状集聚分布。此外研学基地冷点、次冷点区域较多,呈现出交错连片分布,研学基地有待向规模化均衡化发展,空间布局有待进一步优化。总体上,研学基地在市域尺度下数量分布表现出显著的空间依赖特征,空间关联度较强。

3 影响因素分析

3.1 指标构建

本文基于数据的可获得性及指标选择的代表

性,综合已有的研究成果^[11-12],从经济发展水平、潜在客源市场、旅游产业规模、政策支持力度4个维度,每个维度对应3个指标,选取12个指标构建研学基地空间分布格局影响因素的评价体系(表2)。其中经济发展水平是研学基地发展的基础,选择人均GDP、第三产业产值占比和城镇居民人均可支配收入来表征;潜在客源市场是研学基地发展的动力,选取教育经费投入、中小学在校人数和人均文化娱乐旅游消费支出来说明;旅游产业规模是研学基地发展的重要支撑,选取4A级以上景区数量、星级饭店数量和旅行社数量进行表达;最后政策支持力度是研学基地发展的保障,选取出台研学旅游政策文件数量、地方财政教育公共支出和省级研学基地的数量来表示。

3.2 结果分析

借助ArcGIS 10.2中的自然断点法将前文遴选出的12个指标要素划分为7个等级进行数据离散化处理,将数据读入GeoDetor软件,计算出各个指标对研学基地分布的影响强度(q 值)^[16]。 q 值前3位的分别为旅行社数量(0.583)、城镇居民人均可支配收入(0.459)和第三产业产值占比(0.414),后3位的分别为省级研学基地的数量(0.318)、4A级以上景区数量(0.257)和中小学在校人数(0.196)(表3)。将4个维度因素中所对应的3个探测因子的 q 值进行相加^[22],得出该类因素对研学基地空间分布的影响强度值,即经济发展水平(1.276)>旅游产业规模(1.176)>政策支持力度(0.998)>潜在客源市场

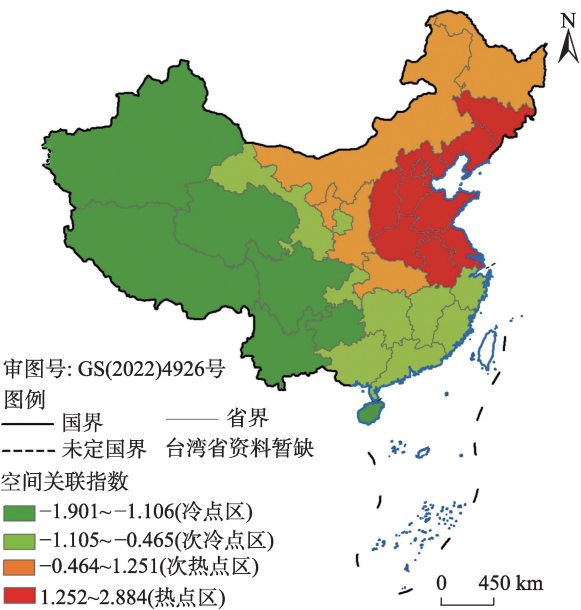


图5 研学基地冷热点区域分布

Fig. 5 Hot and cold area distribution of research and practice bases

表2 研学基地空间分布的影响因素评价体系

Tab. 2 Evaluation system of influencing factors on spatial distribution of research and practice bases

影响因素	指标	单位
经济发展水平	人均GDP(X_1)	10 ⁴ 元
	第三产业产值占比(X_2)	%
	城镇居民人均可支配收入(X_3)	10 ⁸ 元
潜在客源市场	教育经费投入(X_4)	10 ⁸ 元
	中小学在校人数(X_5)	10 ⁴ 人
	人均文化娱乐旅游消费支出(X_6)	10 ⁴ 元
旅游产业规模	4A级以上景区数量(X_7)	个
	星级饭店数量(X_8)	个
	旅行社数量(X_9)	个
政策支持力度	出台研学旅游政策文件数量(X_{10})	件
	地方财政教育公共支出(X_{11})	10 ⁸ 元
	省级研学基地的数量(X_{12})	个

表3 各指标对研学基地分布的影响强度

Tab. 3 Influence intensity of each index on the distribution of research and practice bases

指标	<i>q</i> 值	指标	<i>q</i> 值	指标	<i>q</i> 值	指标	<i>q</i> 值
X_1	0.403**	X_4	0.348***	X_7	0.257***	X_{10}	0.342***
X_2	0.414***	X_5	0.196***	X_8	0.336***	X_{11}	0.338***
X_3	0.459***	X_6	0.385***	X_9	0.583***	X_{12}	0.318***

注:*q*值为影响强度;***、**分别表示在1%、5%水平下显著。

(0.929),整体上来看,各因素对实践基地空间分布影响强度存在显著差异。地理探测器分析只能分析不同指标对研学基地的影响强度大小,难以揭示不同影响因子对研学基地分布的空间影响异质性。因此本文在对各评价指标进行标准化处理,按照熵值法测算各指标权重,并综合测算出经济发展水平、潜在客源市场、旅游产业规模和政策支持力度四大因子的数值,最后采用GWR模型探究其影响的空间异质性(图6)。

3.2.1 经济发展水平 研学旅游的发展是当代经济社会发展的必然趋势。根据GWR分析可知,经济发展水平对研学基地的空间分布具正向的促进作用,且影响程度最大(图6a)。其影响强度在空间上呈现出由我国的西南和西北地区向东南和东北地区逐渐减弱的分布规律,其中对我国的广东、广西、海南和新疆等地影响最强,而我国的东北三省影响较弱。此外根据地理探测器结果可知,经济发展水平维度中所涉及的指标人均GDP、第三产业产值占比、城镇居民人均可支配收入,其对研学基地的影响力作用强度*q*值分别为0.403、0.414、0.459,且在所有单个因子中排列靠前,表示社会经济发展水平对研学基地的分布与发展有着较强的影响作用。尤其是城镇居民人均可支配收入对研学基地的空间分布影响最大,这表明居民人均可支配收入越多的区域,其研学基地分布数量越多,该区域家庭用于中学生研学旅游的费用越多,出行的可能性越大,其对研学旅游产品的需求量越大。发达的城市经济水平能够为研学旅游营造良好的经济、文化、教育及产业发展环境,为研学基地的建设提供更多完善的服务配套设施。因此,可以看出,区域经济发展水平是研学旅游高质量发展的重要基础。

3.2.2 潜在客源市场 客源市场是研学基地能否盈利及健康可持续发展的重要前提,拥有广阔的客源市场是发展研学旅游的必备条件。根据GWR分析可知,潜在客源市场对研学基地的空间分布具有正

向的促进作用,但影响强度较其他3个因素最低(图6b)。其影响强度在空间上呈现出由我国东南地区向我国西北地区逐渐减弱的分布态势,其中对我国广东、广西、福建和海南影响最大,而对东北三省和内蒙古影响力较弱。此外根据地理探测器结果可知,潜在客源市场维度中所涉及的指标教育经费投入、中小学在校人数、人均文化娱乐旅游消费支出,其对研学基地的影响力作用强度*q*值分别为0.348、0.196、0.385,表明区域人均文化娱乐旅游消费支出和教育经费的投入对研学基地的空间分布影响较大,未来各省要加大教育经费投入,鼓励居民在文化娱乐旅游消费支出,引导居民对研学旅游产品的需求。此外中小学在校人数对研学基地的分布也有一定的影响作用,但影响力稍弱,表明研学基地的发展并不完全依靠本地中小學生,而是对周边潜在客源均有一定的空间溢出效应。未来增强研学基地的核心吸引力,在市场上保持良好的竞争优势,是研学基地发展的必由之路。

3.2.3 旅游产业规模 研学基地是我国研学旅游的重要载体,是一种典型的旅游产品和业态,因此其空间布局与地区的旅游产业发展规模和水平必然具有一定的关联性。根据GWR分析可知,旅游产业规模对研学基地的空间分布有正向的促进作用,作用强度也较大(图6c)。其*q*值在空间上呈现出自北向南逐渐减弱的分布态势,其中对我国内蒙古和新疆影响最强,而对广东、广西、云南和海南等省影响力较弱。此外根据地理探测器结果可知,旅游产业规模维度中所涉及的指标4A级以上景区数量、星级饭店数量、旅行社数量,其对研学基地空间分布的影响力作用强度*q*值分别为0.257、0.336、0.583,旅行社数量因子对研学基地影响较为明显。目前中小學生开展的研学旅游大多仍是通过旅行社组织完成,因此旅行社是研学基地旅游发展过程中的重要支撑资源,对研学旅游的顺利开展有着不容忽视的作用。此外,区域4A级景区数量一定程度上代

chinaXiv:202305.00179v1

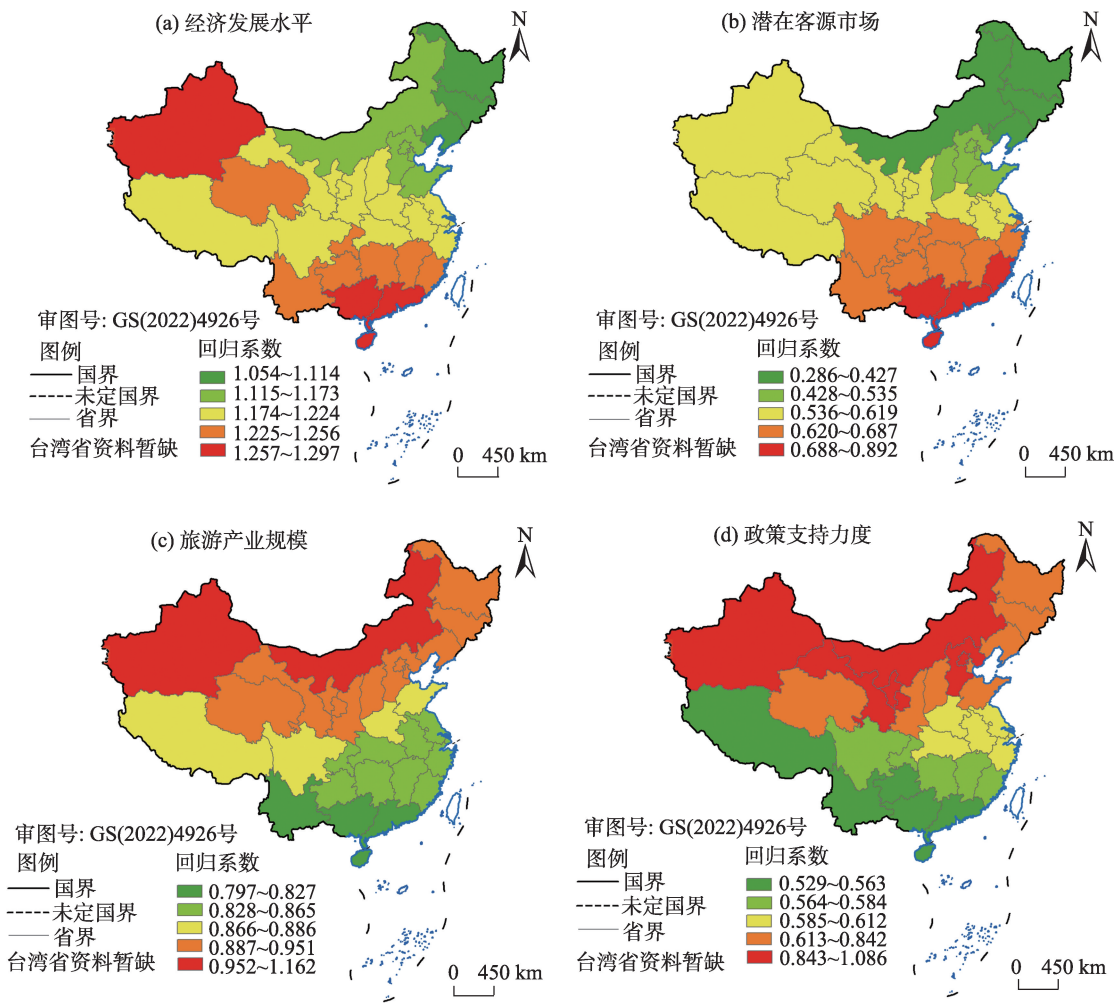


图6 研学基地影响因素作用的空间差异

Fig. 6 Spatial difference of influence factors of research and practice bases

表了该区域旅游资源及产业发展水平,它在一定程度上可以实现与研学基地协同发展,而星级饭店也为研学旅游者的食宿提供了基本物质保障。因此区域旅游产业规模对研学基地空间分布影响显著。

3.2.4 政策支持力度 强有力的政策支持是发展研学旅游的重要保障,研学基地也是在政府主导,政策推动下的产物。根据GWR分析可知,政策支持力度对研学基地的空间分布也有正向的促进作用(图6d)。其 q 值在空间上呈现出由我国东北地区向西南地区逐渐减弱的分布规律,其中对我国内蒙古、宁夏、新疆等省影响最强,而对广东、广西、海南和贵州等地影响较弱。此外根据地理探测器结果可知政策支持力度维度中所涉及的指标出台研学旅游政策文件数量、地方财政教育公共支出、省级研学基地的数量,其对研学基地的影响力作用强度

q 值分别为0.342、0.338、0.318。研学旅游作为教育的一种全新方向,对于培养学生的爱国主义情怀和提升自身知识与能力等方面发挥着至关重要的作用,因此一直受到国家的高度重视。近年来在中央政策和财政资金的扶持下,东部、中部以及西部地区的实践基地逐渐发展,虽然目前政策上逐渐开始兼顾全国地区均衡性,对贫困落后地区给予一定的政策支持,但是总的来说,经济发达的省份教育公共财政支出较多,政策支持力度大,更有利于实践基地的建设发展。因此,未来各地应继续加大对研学基地相关政策支持力度,保障其高质量可持续发展。

4 结论

(1) 全国尺度上,研学基地在空间上均呈现出凝聚型分布特征,整体上呈现出“东北—西南”的空

间分布态势,中轴线大体处在“北京—郑州—武汉”一线;不同类型研学基地的集聚程度、向心力和方向性强度差异明显,主要形成了以京津冀和长三角为核心的高密度区,以南部沿海、东北地区和川渝、湘赣鄂交界地区为核心的次高密度分布地带。

(2) 区域尺度上,研学基地在三大地带间呈现出“东西多、中部少”,在八大区域间呈现出从沿海地区到长江中下游再到西北内陆地区递减的分布规律。从不同类型研学基地带间分布来看,除传统文化类呈现出“东中西”递减的规律以外,其他类型研学基地均表现出与全国研学基地空间分布特征类似。

(3) 省域尺度上,研学基地分布具有明显空间自相关特征,其中热点区分布在吉林、安徽、江苏、河北、上海等9个省市,集中分布在京津冀、长三角和山东半岛地区,形成了以京津冀—鲁苏沪为核心向周边扩散的“L”型带状分布,冷点区和次冷点区占据我国西南半壁,呈现连片块状“V”型分布。

(4) 从市域尺度来看,研学基地集中分布在我国的Ⅰ型和Ⅱ型大城市,并呈现一定的空间关联性,但空间关联程度不强,热点区和次热点区具有一定的空间依赖特征,热点区集中在我国的长三角和京津冀及其周边城市。

(5) 研学基地分布是区域经济发展水平、潜在客源市场、旅游产业规模和政策支持力度等多种因素综合作用的结果,其中经济发展水平和潜在客源市场的影响强度 q 值呈现出从西南地区省份向东北地区省份递减;旅游产业规模和政策支持力度影响强度呈现出从西北地区省份向西南地区省份递减的空间分异规律。从具体二级指标来看,旅行社数量对研学基地的空间分布影响最大,而中小学在校人数对研学基地影响相对最小。

5 建议

通过系统研究中国研学基地的多尺度空间格局特征及其形成机制,对我国研学旅游地空间布局优化和高质量发展具有若干实践启示和建议:一是优化空间布局。加大对中部地区研学基地布点力度,实现研学基地在空间上的均衡化发展。二是打造研学旅游集聚区。研学基地在省域和市域尺度都具有一定的空间关联效应,未来要加强区域间联动发展,推进京津冀、长三角地区的研学基地协同

化发展,形成具有世界影响力的研学旅游集聚区。三是培育研学旅游示范城市。研学基地多分布我国大城市周围,应着力打造北京、武汉、郑州等一批全国研学旅游节点和示范城市,实现研学旅游发展的示范引领效应。此外根据影响因素作用强度的空间异质性可知,未来西南地区省域应聚焦地区经济社会发展和培育潜在客源市场,通过进一步提升居民的人均可支配收入,加大地区教育经费支出力度,合理引导居民在文化娱乐旅游消费支出,有效培育研学基地潜在客源,助力研学基地发展;东北地区省域应聚焦提升旅游产业规模和增加政策支持力度,尤其要加大旅行社对研学旅游线路设计和产品打造,引领研学旅游发展,此外加大对研学基地的政策扶持力度,尤其在研学基地规划建设、产品开发、从业人员培训等方面给予适当的政策倾斜和扶持,助推研学旅游高质量发展。

本研究是在吴儒练、陈宁和劳银姬学者^[12-14]研究基础上的进一步拓展和完善。是首次对我国不同类型研学基地进行多尺度分布特征的系统剖析。其次,在影响因素研究中综合采用地理探测器和空间地理加权回归法对影响因素的空间异质性进行了表征,具有一定的创新性。再次,每个影响因素均采用复合指标进行构建,使其研究结果更加可靠,尤其本文将政策因素通过3个指标进行了定量表征,突破了以往研究中政策因素难以量化分析的局限性。最后,研究发现中小学在校人数对当地研学旅游发展影响不大,而旅行社数量对其影响较大,值得思考。囿于数据获取和文章篇幅等方面原因,本研究仍有继续完善之处,如对不同类型研学基地的影响因素及不同等级的研学基地空间分布差异的对比研究也较有意义,有待进一步深入探究。

参考文献(References)

- [1] Towner J. The grand tour: A key phase in the history of tourism[J]. *Annals of Tourism Research*, 1985, 12(3): 297-333.
- [2] Pitman T, Broomhall S, Mcewan J, et al. Adult learning in educational tourism[J]. *Australian Journal of Adult Learning*, 2010, 50(2): 219-238.
- [3] Mcgladdery C A, Lubbe B A. International educational tourism: Does it foster global learning? A survey of South African high school learners[J]. *Tourism Management*, 2017, 62(10): 292-301.
- [4] 任唤麟, 马小桐. 培根旅游观及其对研学旅游的启示[J]. *旅游学刊*, 2018, 33(9): 145-150. [Ren Huanlin, Ma Xiaotong. Francis

Bacon's concepts of tourism and its enlightenment on study tours [J]. *Tourism Tribune*, 2018, 33(9): 145–150.]

- [5] 陈素平, 梅雨晴. 近20年我国研学旅游研究综述[J]. 湖南工程学院学报(社会科学版), 2017, 27(3): 16–21. [Chen Suping, Mei Yuqing. A review of research on "Study Tourism" in the recent 20 years in China[J]. *Journal of Hunan Institute of Engineering (Social Science Edition)*, 2017, 27(3): 16–21.]
- [6] 吴欣蔚. 供给侧改革下南宁研学旅游发展的思考[J]. 南宁职业技术学院学报, 2019, 24(2): 89–92. [Wu Xinwei. Reflection on development of university-research tourism in Nanning from the standpoint of supply-side reform[J]. *Journal of Nanning Polytechnic*, 2019, 24(2): 89–92.]
- [7] 湛春玲. 研学旅游市场的挑战与发展问题研究[J]. 经济问题, 2020(6): 88–93. [Chen Chunling. Research on the existing challenges and developing strategies of the educational tourism market [J]. *On Economic Problems*, 2020(6): 88–93.]
- [8] 谢春山, 张金洋. 研学旅游的内在运行机制及其优化研究[J]. 旅游研究, 2021, 13(1): 1–13. [Xie Chunshan, Zhang Jinyang. Study on the internal operation mechanism and optimization of research tourism[J]. *Tourism Research*, 2021, 13(1): 1–13.]
- [9] 张仲福. 黄河流域甘肃段地质遗迹空间区划及可持续开发利用策略[J]. 干旱区地理, 2022, 45(4): 1235–1243. [Zhang Zhongfu. Spatial division and sustainable development and utilization strategy of geological relics in Gansu section of the Yellow River Basin [J]. *Arid Land Geography*, 2022, 45(4): 1235–1243.]
- [10] 孙茜. 基于顾客满意度的红色研学旅游基地可持续发展研究[J]. 湖北理工学院学报(人文社会科学版), 2017, 34(2): 27–31. [Sun Qian. Study of the sustainable development of red educational tourism base: Based on the PDCA satisfaction of tourist[J]. *Journal of Hubei Polytechnic University (Humanities and Social Science Edition)*, 2017, 34(2): 27–31.]
- [11] 安朝高, 普拉提·莫合塔尔, 肖臻泉. 我国研学旅游资源空间分布及影响因素研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2022, 58(1): 99–105, 112. [An Chaogao, Muhtar Polat, Xiao Zhenquan. Research on spatial distribution and influencing factors of educational tourism resource in China[J]. *Journal of Northwest Normal University (Natural Science Edition)*, 2022, 58(1): 99–105, 112.]
- [12] 吴儒练, 李洪义, 田逢军. 中国国家级研学旅行基地空间分布及其影响因素[J]. 地理科学, 2021, 41(7): 1139–1148. [Wu Rulian, Li Hongyi, Tian Fengjun. The spatial distribution and its influencing factors of China's national study travel base[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(7): 1139–1148.]
- [13] 陈宁. 河南省研学旅游基地空间分异特征及联动发展路径研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2020: 13–20. [Chen Ning. Research on spatial differentiation characteristics and linkage development path of educational tourism base in Henan Province[D]. Changsha: Hunan Normal University, 2020: 13–20.]
- [14] 劳银姬, 林小标, 伍世代. 国家级研学基地空间格局及其发展影响因素分析[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2021, 37(2): 87–98. [Lao Yinji, Lin Xiaobiao, Wu Shidai. Spatial pattern of national study base and its influencing factors[J]. *Journal of Fujian Normal University (Natural Science Edition)*, 2021, 37(2): 87–98.]
- [15] 朱磊, 胡静, 许贤棠, 等. 中国旅游扶贫地空间分布格局及成因[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(11): 130–138. [Zhu Lei, Hu Jing, Xu Xiantang, et al. Spatial pattern and causes of China's tourism poverty alleviation[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2016, 26(11): 130–138.]
- [16] 朱磊, 胡静, 周葆华, 等. 区域旅游景点空间分布格局及可达性评价——以皖南国际文化旅游示范区为例[J]. 经济地理, 2018, 38(7): 190–198, 216. [Zhu Lei, Hu Jing, Zhou Baohua, et al. Evaluation on spatial distribution pattern and accessibility of regional tourist attractions: A case study of International Cultural Tourism Demonstration Zone in southern Anhui[J]. *Economic Geography*, 2008, 38(7): 190–198, 216.]
- [17] 朱磊, 李燕楠, 胡静, 等. 国家森林公园空间分布格局及其影响因素研究[J]. 干旱区地理, 2022, 45(2): 389–400. [Zhu Lei, Li Yannan, Hu Jing, et al. Spatial differentiation pattern and influencing factors of China National Forest Park[J]. *Arid Land Geography*, 2022, 45(2): 389–400.]
- [18] 靳诚, 陆玉麒. 基于县域单元的江苏省经济空间格局演化[J]. 地理学报, 2009, 64(6): 713–724. [Jin Chen, Lu Yuqi. Evolution of economic spatial pattern in Jiangsu Province based on county unit [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(6): 713–724.]
- [19] 徐建华. 计量地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 121–131. [Xu Jianhua. *Quantitative Geography*[M]. Beijing: Higher Education Press, 2006: 121–131.]
- [20] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116–134. [Wang Jinfeng, Xu Chengdong. Geodetector: Principle and prospective[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(1): 116–134.]
- [21] 王雅楠, 赵涛. 基于GWR模型中国碳排放空间差异研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(2): 27–34. [Wang Ya'nan, Zhao Tao. Study on spatial difference of carbon emissions in China based on GWR model[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2016, 26(2): 27–34.]
- [22] 翁钢民, 盛开, 潘越. 国内乡村旅游地空间分异特征及形成机理——基于全国1000个乡村旅游重点村[J]. 地理与地理信息科学, 2021, 37(4): 99–105, 136. [Weng Gangmin, Sheng Kai, Pan Yue. Spatial differentiation characteristics mechanism of rural tourism destinations in China: Based on 1000 key rural tourism villages[J]. *Geography and Geo-information Science*, 2021, 37(4): 99–105, 136.]

Multi-scale characteristics and influencing mechanism of spatial pattern on research and practice bases in China

ZHU Lei^{1,2,3}, LI Yannan¹, HU Jing^{2,3}, TIAN Xiaobo², XU Jiahui¹, QING Qi¹

(1. College of Resources and Environment, Anqing Normal University, Anqing 246133, Anhui, China;

2. College of Urban and Environmental Science, Central China Normal University, Wuhan 430079, Hubei, China;

3. Wuhan Branch of China Tourism Academy, Wuhan 430079, Hubei, China)

Abstract: China's research and practice bases is a major source of research tourism in China. Comprehensive use of geospatial analysis methods to systematically explore the spatial distribution and influencing factors of China's research and practice bases at different spatial scales show the following results: (1) On the national scale, the research and practice bases demonstrate a spatial distribution trend from "northeast to southwest", and different types of research and practice bases demonstrate substantial agglomeration characteristics, forming a high-density area with the Beijing-Tianjin-Hebei region and the Yangtze River Delta as the core. (2) On the regional scale, the research and practice bases demonstrate a pattern of "more in the east and west, less in the middle" among the three major zones and a decreasing distribution pattern from the coastal areas to the middle and lower reaches of the Yangtze River, and then to the northwest inland areas among the eight regions. (3) On the provincial scale, the distribution of research and practice bases has substantial spatial autocorrelation characteristics. The hot spots are distributed in an "L-shaped" belt pattern, whereas the cold spots are distributed in a "V-shaped" piece pattern. (4) On the city scale, the research and practice bases are concentrated in type I and II metropolitan areas, and the hot spots are concentrated in the Yangtze River Delta and Beijing-Tianjin-Hebei metropolitan area. (5) Regional economic development level, potential tourist market, tourism industry scale, and policy support all have a considerable impact on the spatial distribution of research and practice bases, with the economic development level having the greatest impact, and the influence intensity of each factor exhibiting some spatial heterogeneity. The research results have considerable references for optimizing the spatial layout of research and practice bases in China and promoting the high-quality development of research tourism destinations.

Key words: research and practice bases; spatial pattern; cause analysis; geographic detector; China